



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 08090452

(43)Date of publication of application: 09.04.1996

(51)Int.Cl.

B25C 11/00
B65H 37/00

(21)Application number: 06254238

(71)Applicant:

RICOH CO LTD

(22)Date of filing: 22.09.1994

(72)Inventor:

TAKAHASHI ATSUSHI

(54) BINDING NEEDLE EXTRACTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a binding needle extracting device capable of automatically extracting a binding needle of binding a plurality of paper sheaves without damaging this paper.

CONSTITUTION: A wedge unit 16 is rotated, to stop its point end circular arc-shaped wedge part 16a advanced between an upper surface of paper 4 and a binding needle 3 attached to this paper, and the binding needle 3 is automatically extracted from the paper 4, to drop down this extracted binding needle 3 to a needle storage box 21.

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 8 - 9 0 4 5 2

(43)公開日 平成8年(1996)4月9日

(51)Int. Cl.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
B 2 5 C 11/00 A
B 6 5 H 37/00 9245 - 3 F

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 1 0 頁)

(21)出願番号 特願平 6 - 2 5 4 2 3 8

(22)出願日 平成6年(1994)9月22日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 ▲高▼橋 淳

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会
社リコー内

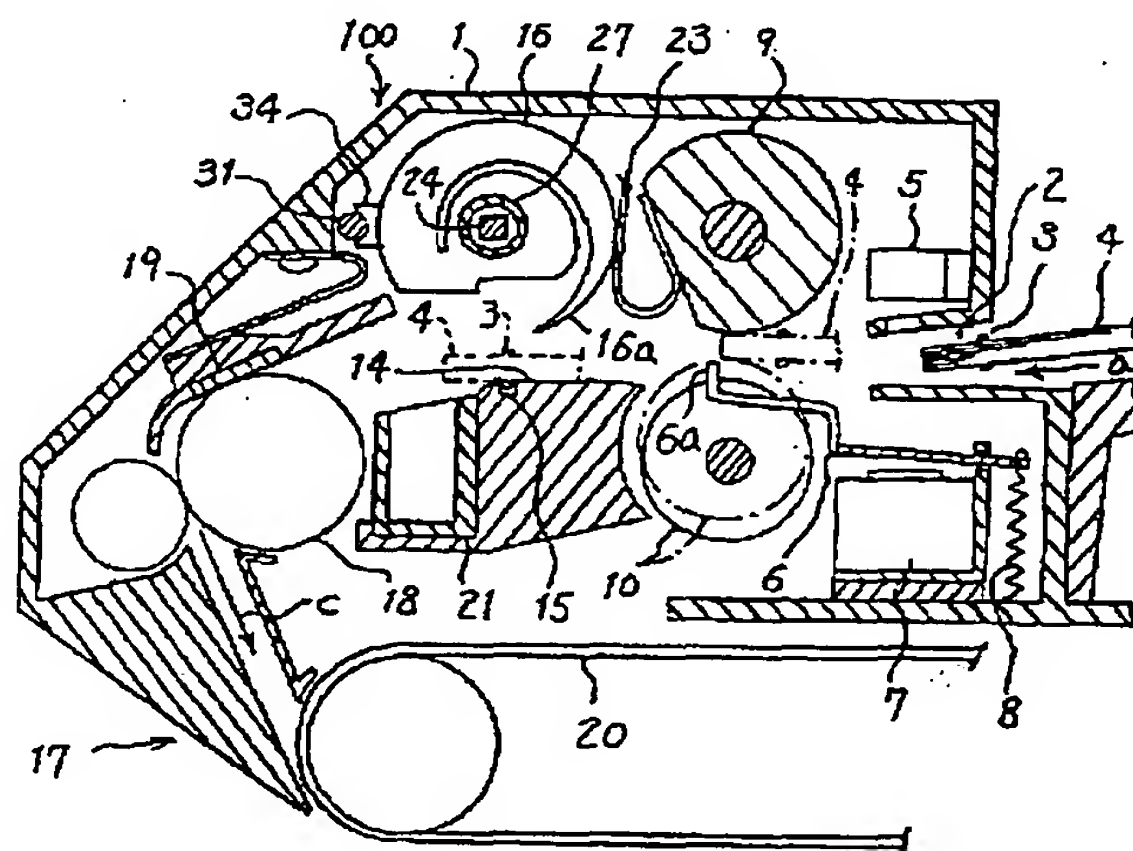
(74)代理人 弁理士 星野 則夫

(54)【発明の名称】 綴じ針抜き取り装置

(57)【要約】

【目的】 複数の紙の束を綴じている綴じ針を、その紙を傷めることなく自動的に抜き取ることのできる綴じ針抜き取り装置を提案する。

【構成】 楔体 1 6 を回転させ、その先端の円弧状楔部 1 6 a を、紙 4 の上面と、これに付いている綴じ針 3 との間に係入させ、綴じ針 3 を紙 4 から自動的に抜き出し、その抜き出した綴じ針 3 を針収納箱 2 1 に落下させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 紙を綴じている綴じ針の位置を検知する針位置検知手段と、前記綴じ針に係合して当該綴じ針を紙から抜き取る針抜き取り部材と、前記針位置検知手段の検知結果に基づいて、針抜き取り部材を、紙を綴じている綴じ針に対向する位置へ移動させる針抜き取り部材移動手段と、前記針抜き取り部材を、紙を綴じている綴じ針に対向した位置とその綴じ針に係合する位置との間で作動させる針抜き取り部材作動手段とを具備して成る綴じ針抜き取り装置。

【請求項2】 紙を綴じている綴じ針の紙幅方向に対する傾き状態を検知する綴じ針傾き検知手段と、該検知手段の検知結果に基づいて、前記針抜き取り部材を傾動させる針抜き取り部材傾動手段を設けた請求項1に記載の綴じ針抜き取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、紙を綴じている綴じ針を自動的に抜き取る綴じ針抜き取り装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】オフィス、一般家庭、或いは学校などにおいて、複数の紙を束ねてこれらを綴じるためステイプラが多用されている。ステイプラは綴じ針によって紙を綴じるものであるが、その綴じた紙から綴じ針を抜き取らなければならぬこともある。このため、従来より紙を綴じている綴じ針を手動操作によって抜き取ることできる綴じ針抜き取り装置が利用されている。ところが、このような従来の綴じ針抜き取り装置は、綴じ針の抜き取り操作を専ら手動で行う必要があるため、その操作がかなり厄介なものとならざるを得ない。

【0003】また、綴じ針をその周囲の紙部分と共に自動的に抜き落して綴じ針を紙から除去する装置も提案されているが、この装置によると、紙の一部が綴じ針と共に除去されるので、紙を傷めてしまう不具合を免れない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記従来の欠点を除去し、紙を傷めることなく自動的に綴じ針をその紙から抜き取ることできる綴じ針抜き取り装置を提案することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、紙を綴じている綴じ針の位置を検知する針位置検知手段と、前記綴じ針に係合して当該綴じ針を紙から抜き取る針抜き取り部材と、前記針位置検知手段の検知結果に基づいて、針抜き取り部材を、紙を綴じている綴じ針に対向する位置へ移動させる針抜き取り部材移動手段と、前記針抜き取り部材を、紙を綴じている綴じ針に対向した位置とその綴じ針に係合する位置との間で

作動させる針抜き取り部材作動手段とを具備して成る綴じ針抜き取り装置を提案する。

【0006】その際、上記構成に加えて、紙を綴じている綴じ針の紙幅方向に対する傾き状態を検知する綴じ針傾き検知手段と、該検知手段の検知結果に基づいて、針抜き取り部材を傾動させる針抜き取り部材傾動手段を設けると特に有利である。

【0007】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に従って詳細に説明する。

【0008】図1は本発明一実施例の綴じ針抜き取り装置100の垂直断面図であり、図2はその平面図であって、両図共にその装置の一部の要素の図示を省略し、かつ図2では一部の要素を破断して示してある。

【0009】図1に示すように、綴じ針抜き取り装置100はケーシング1を有し、その一方の側に紙挿入口2が形成されている。この挿入口2から、綴じ針3によって綴じられた複数の紙4の束が矢印aで示すようにケーシング1内に手操作によって挿入される。このように紙4が挿入されると、ケーシング1に固定されたフォトセンサ5によって紙4の先端が検知され、次いでこの紙4はその先端がストッパ6の先端のストップ部6aに当たって停止する。

【0010】ストッパ6は、その後端部がケーシング1の底壁に固定されたソレノイド7のホルダに揺動可能に枢着され、ストッパ6の後端とケーシング1との間には引張ばね8の各端部が係止されている。かかるばね8によってストッパ6はそのストップ部6aが上方に移動する向きに付勢され、通常は図1に示した位置に保持されている。

【0011】ストッパ6のストップ部6aの上方には第1搬送ローラ9が配置され、その下方には第2搬送ローラ10が配置されている。これらのローラ9、10は互いに平行に延び、その各ローラ軸の各端部が、図2に示すように、綴じ針抜き取り装置100の各側板11、11に回転自在に支持されている。その際、第1搬送ローラ9は両側板11、11に軸受を介して位置不動に支持されているが、第2搬送ローラ10は、第1搬送ローラ9に対して接近又は離隔可能に、図示していない軸受を介して両側板11、11に支持されている。第1搬送ローラ9のローラ軸は、図2に示すように、一方の側板11に固設された電磁クラッチ12を介してギア13に連結され、かかるギア13は図示していないモータに駆動連結され、そのモータによって回転駆動される。

【0012】前述のように紙4がケーシング1内に挿入され、その先端がストップ部6aに当たって停止するまでの間、第2搬送ローラ10は図1に実線で示すように第1搬送ローラ9から離間した下方の位置を占めている。フォトセンサ5が紙4の先端を検知してから所定時間経過後、第2搬送ローラ10を上下動させる図示していな

い駆動装置が作動し、これによって第2搬送ローラ10が図1に鎖線で示した位置へ上昇し、第1搬送ローラ9と協働して紙4の先端を挾持する。このときの紙4の様子を図1に一点鎖線で示してある。第2搬送ローラ10を上下動させる駆動装置としては、例えば第2搬送ローラ10のローラ軸に圧接して、これを上昇又は下降させるスライド楔（図示せず）などのそれ自体公知な構成が適宜採用される。

【0013】第2搬送ローラ10が第1搬送ローラ9に対して接近して紙4を挾持すると同時に、ソレノイド7が付勢され、これによってストッパ6がソレノイド7に吸引され、該ストッパ6は引張ばね8の作用に抗してそのストッパ部6aが下方に退避する向きに回転する。

【0014】本例では第1搬送ローラ9が図1に示すように半月状の横断面形状を有し、かかる第1搬送ローラ9の円弧状の外周面と第2搬送ローラ10の周面が紙4を挟み付けると、図2に示した電磁クラッチ12がオンし、これによってギア13の回転が第1搬送ローラ9に伝えられ、該ローラ9が紙4をケーシング1の内部へ向けて送り込む方向、すなわち図1における時計方向に回転駆動される。このようにして、上昇位置を占めた第2搬送ローラ10が図1における反時計方向に従動回転し、紙4が両搬送ローラ9、10に挾持されながらケーシング1の内部へ向けて搬送される。このとき、この紙4は紙受台14によって支持されながらガイドされる。

【0015】紙4を綴じている綴じ針3が紙受台14に形成された針溝15へ至ると、電磁クラッチ12がオフして第1搬送ローラ9の回転が停止し、紙4は図1に破線で示した位置で停止する。このとき、図3に示すように、紙4を綴じている綴じ針3は、その各端部3aを下に向け、これらの端部3aが針溝15に落ち込む。綴じ針3の中間部3bは上方を向いて位置している。

【0016】針溝15の上方には、ほぼ円形の外觀形状を有する楔体16が配置され、かかる楔体16は先端が鋭利に尖った円弧状楔部16aを有している。楔体16は、綴じ針3を紙4から抜き取る針抜き取り部材の一構成例をなすものである。上述のように紙4が破線の位置へ送られてくるとき、楔体16の楔部16aは紙4から離れているが、綴じ針3が針溝15に落ち込んで紙4が停止すると、楔体16が図1における時計方向に所定の角度だけ回転駆動され、その楔部16aが図3に矢印bで示すように、紙4の上面と綴じ針3の中間部3bの間に入り込む。楔部16aはその先端に向けて厚みが漸次薄くなった円弧形のテーパ状に形成されているので、楔体16の回転に伴って、その楔部16aは綴じ針3の中間部3bと紙4の上面とを離間させて行き、遂には綴じ針3を紙4から抜き出す。この状態で楔体16の回転が止められる。このように、針抜き取り部材の一構成例である楔体16は、紙4を綴じている綴じ針3に係合して、その綴じ針3を紙4から抜き取るのである。

【0017】ここで、図1に示した綴じ針抜き取り装置100は、図示していない複写機本体に搭載された自動原稿搬送装置17に組付けられており、上述のように綴じ針3を除去された紙4の束は、電磁クラッチ12のオンにより、第1搬送ローラ9が時計方向へ再び回転することによって、さらに図1の左方へ搬送される。そして、紙4の先端が、原稿自動搬送装置17の原稿給送ローラ18と、これに圧接した分離パッド9の手前の領域に至ったところで、第1搬送ローラ9の回転が停止し、紙4がその位置で止められる。この状態で、第2搬送ローラ10が図1に実線で示した位置に下降する。

【0018】次いで、原稿給送ローラ18が図1における反時計方向に回転駆動され、その回転と分離パッド19との協働作用によって、複数の紙4のうちの1枚の紙が矢印c方向に搬送され、搬送ベルト20によって複写機本体の上部に設けられたコンタクトガラス（図示せず）上の所定の位置に送り込まれる。この状態で、その給送された紙4に記入されている画像が複写される。同様にして、順次紙4が1枚ずつコンタクトガラス上に送り込まれて複写処理される。

【0019】紙4が全て送り出されると、楔体16が反時計方向に回転し、図1に示した回転初期位置に戻される。この動作時に、紙4から抜き取られて楔部16aに引掛けられていた綴じ針が紙受台14に設けられた針収納箱21に落下し、ここに収納される。このように、全ての紙4を給送し終えてから、楔体16を反時計方向に回転させ、それまでその楔部16aに引掛かっていた綴じ針を針収納箱21に落とし込むようにしているので、紙4の搬送に伴って綴じ針がその紙4と共に原稿給送ローラ18の方へ送られるおそれはなく、綴じ針がこれらの要素に傷を付けてしまう不具合を阻止できる。

【0020】綴じ針抜き取り装置100を複写機以外の画像形成装置、例えばファクシミリの自動原稿搬送装置に組付け、上述したところと同様にして、その各紙4を図示していないファクシミリ本体の画像読み取り部へ搬送し、その各紙4の画像を読み取るように構成することもできる。また綴じ針抜き取り装置100をシュレッダに組み込み、綴じ針3を除去された紙4を裁断することもできる。この場合には、例えば、図1に示した原稿給送ローラ18の代りにローラカッタを設け、このカッタによって紙4を細かく裁断するように構成することができ。

【0021】また、綴じ針抜き取り装置100を複写機やファクシミリなどの画像形成装置やシュレッダなどに接続させず、これを専ら針抜きのためにだけ用いることもできる。この場合には原稿給送ローラ18や分離パッド19、又はローラカッタなどを省略し、前述のように楔体16の回転によって綴じ針3を紙4から抜き取った後、即座にその楔体16を図1における反時計方向に回転させ、これを図1に示した回転初期位置に戻す。抜き

取られた綴じ針 3 は針収納箱 21 に自然落下する。同時に、第 2 搬送ローラ 10 を下降させる。紙 4 は手操作によって矢印 a と逆方向に引かれ、ケーシング 1 から引き出される。

【0022】図示した綴じ針抜き取り装置 100 の概略構成とその作用は以上の通りであるが、かかる綴じ針抜き取り装置 100 を用いて綴じ針 3 を抜き取るとき、その綴じ針 3 が紙 4 のいかなる位置に存在するかを検知し、しかもその検知結果に基づいて、楔体 16 をその綴じ針 3 に対向する位置にもたらし、その綴じ針 3 の抜き取り動作を行わなければ綴じ針 3 を自動的に抜き取ることはできない。紙 4 に対する綴じ針 3 の位置は、一般にその都度相違し、一定したものでないからである。

【0023】そこで、図示した綴じ針抜き取り装置 100 は、前述の楔体 16 より成る針抜き取り部材のほか、紙 4 を綴じている綴じ針 3 の位置を検知する針位置検知手段と、その検知手段の検知結果に基づいて、針抜き取り部材を、紙 4 を綴じている綴じ針 3 に対向する位置へ移動させる針抜き取り部材移動手段を具備している。以下にその具体例を説明する。

【0024】図 2 に示すように、前述の第 1 搬送ローラ 9 の周面には、その長手方向、すなわち紙 4 の前進方向に直交する紙幅 W 方向に等間隔に配置された線状の多数の導電体 22 より成るセンサが固定されている。本例では、各導電体 22 の間隔が綴じ針 3 の長さよりも狭く設定されている。各導電体 22 は、それぞれ電氣的に接続されておらず、互いに絶縁状態にある。

【0025】前述のように第 2 搬送ローラ 10 が上昇し、その搬送ローラ 10 が紙 4 を介して第 1 搬送ローラ 9 に圧接し、第 1 搬送ローラ 9 が図 1 における時計方向に回転すると、綴じ針 3 は、多数の導電体 22 のうちの 2 つの導電体に接触する。このときの紙 4 の様子を図 2 に二点鎖線で示してあるが、ここに示した例では二点鎖線で示した綴じ針 3 が符号 22a と 22b で示した 2 つの導電体に接触している。このため、これらの導電体 22a, 22b は、同じく導体より成る綴じ針 3 を介して導通状態となる。このときの検知信号が、各導電体 22 に接続されたフレキシブルプリント板 23 を介して、図示していない制御部の CPU に送られ、ここでどの 2 つの導電体 22 が導通状態となったかが検出され、これによって綴じ針 3 の位置が検知される。

【0026】このように、本例では、第 1 搬送ローラ 9 に設けられた多数の導電体 22 より成るセンサと、フレキシブルプリント板 23 と、CPU を含む制御部とによって、紙 4 を綴じている綴じ針 3 の位置を検知する針位置検知手段が構成される。本例では針位置検知手段を構成する多数の導電体 22 を第 1 搬送ローラ 9 に設けたので、この第 1 搬送ローラ 9 が紙 4 を搬送する働きのほかに、その綴じ針 3 の位置を検知する働きもなし、その全体構成を簡素化することができる。

【0027】一方、図 2 に示すように、互いに離間して平行に位置する両側板 11, 11 には、送りねじ軸 24 の各端部が軸受を介して回転自在に支持されており、この送りねじ軸 24 は第 1 及び第 2 搬送ローラ 9, 10 に対して平行に延びている。本例では、図 4 に示すように、四角形の横断面形状を有する送りねじ軸 24 が用いられ、その各角隅部におねじが形成されている。かかる送りねじ軸 24 は、一方の側板 11 に固定された電磁クラッチ 25 を介してギア 26 に連結され、このギア 26 は図示していないモータに駆動連結され、そのモータによって回転駆動される。このギア 26 を前述のギア 13 に噛み合せ、共通のモータによってこれらのギア 13, 26 を回転駆動するように構成することもできる。

【0028】送りねじ軸 24 には、図 5 に示すようにナット部材 27 のめねじがねじ係合し、そのナット部材 27 には図 5 に鎖線で示すように前述の楔体 16 が一体に装着されている。楔体 16 にめねじを形成し、これを直に送りねじ軸 24 にねじ係合させ、ナット部材 27 を省略することも可能である。また、図 5 に示す如くナット部材 27 に隣接して、筒状の支持部材 28 が設けられている。かかる支持部材 28 は、送りねじ軸 24 に対して相対回転不能ではあるが、その軸線方向には移動可能に送りねじ軸 24 に嵌合している。本例では送りねじ軸 24 が四角形の横断面形状を有しているので、これに嵌合した支持部材 28 の中心孔も同じく四角形の横断面形状を有し、これによって支持部材 28 が送りねじ軸 24 に対して相対的に回転することが阻止され、かつその送りねじ軸 24 の軸線方向に沿って摺動することができる。

【0029】上述の支持部材 28 には、図 5 に鎖線で示すように、電磁クラッチの電磁コイル部 29 が支持されている。この電磁コイル部 29 は、図 2 及び図 6 に示すように、そのケーシングに一体に付設された舌片 30 がガイドロッド 31 に係合している。このガイドロッド 31 は、両側板 11, 11 に固定され、かつ送りねじ軸 24 に対して平行に延びている。この構成により、電磁コイル部 29 の回転が阻止される。これに対し支持部材 28 は前述のように送りねじ軸 24 と一体となって回転するものであり、従って電磁コイル部 29 と、これを支持する支持部材 28 は互いに相対的に回転自在に組付けられ、これらが一体となって送りねじ軸 24 に沿って移動することができる。また支持部材 28 と前述のナット部材 27 は、図 5 に示すように連結部材（図 1 には示さず）32 によって連結され、支持部材 28 とナット部材 27 が、送りねじ軸 24 の軸線方向には離隔しないように互いに組付けられている。

【0030】ここで、図 5 に示したナット部材 27 と、これに一体に支持された楔体 16 と、ナット部材 27 に連結部材 32 を介して連結された支持部材 28 と、これに支持された電磁コイル部 29 の全体を移動ユニットと称し、これに符号 33 を付するものとする、綴じ針抜

き取り装置 1 0 0 の非作動時には、かかる移動ユニット 3 3 は図 2 に鎖線で示したホームポジションに位置している。

【0 0 3 1】前述のようにケーシング 1 にその挿入口 2 から紙 4 の先端部が差し込まれると、先に説明した針位置検知手段によって紙 4 の綴じ針 3 の位置が検知されるが、その検知結果に基づいて、CPU からの指令により電磁クラッチ 2 5 がオンする。これによりモータの回転がギア 2 6 と電磁クラッチ 2 5 を介して送りねじ軸 2 4 に伝えられ、このねじ軸 2 4 がモータの所定のパルス数に相当する時間だけ、図 1 における時計方向に回転駆動される。このように送りねじ軸 2 4 が回転するとき、その回転が止められる直前の時点までナット部材 2 7 は回転せず、従ってこのナット部材 2 7 は楔体 1 6 と共に送りねじ軸 2 4 に沿って図 2 に矢印 d で示した向きに移動する。そして楔体 1 6 が、図 2 に示すように紙 4 の綴じ針 3 に対向する位置に至ったところで、電磁クラッチ 2 5 がオフされ、これによって送りねじ軸 2 4 の回転が停止し、移動ユニット 3 3 はその位置で停止する。

【0 0 3 2】このように本例では、モータと電磁クラッチ 2 5 と送りねじ軸 2 4 とナット部材 2 7 が、針位置検知手段の検知結果に基づいて、針抜き取り部材、すなわち楔体 1 6 を、紙 4 を綴じている綴じ針 3 に対向する位置へ移動させる針抜き取り部材移動手段を構成している。

【0 0 3 3】前述のようにナット部材 2 7 が送りねじ軸 2 4 に沿って矢印 d 方向に移動するとき、ナット部材 2 7 に連結された支持部材 2 8 とこれに支持された電磁コイル部 2 9 もナット部材 2 7 と共に矢印 d 方向に移動する。移動ユニット 3 3 の全体が矢印 d 方向に移動するのである。このとき、支持部材 2 8 は送りねじ軸 2 4 と共に回転し、電磁コイル部 2 9 は前述の舌片 3 0 とガイドロッド 3 1 の作用により回転することはない。またこの移動時に、送りねじ軸 2 4 が回転を停止する直前の時点まで電磁コイル部 2 9 のコイルが励磁されることはない。このように、電磁コイル部 2 9 は、その移動時に回転することはないので、このコイル部 2 9 に電流を供給するリード線（図示せず）が、不自然に振れてしまうような不具合は生じない。

【0 0 3 4】楔体 1 6 が綴じ針 3 に対向する位置に至る直前の時点、すなわち送りねじ軸 2 4 の回転が停止する直前の時点になると、電磁コイル部 2 9 のコイルに電流が供給され、これによって発生する磁力により、磁性体より成る支持部材 2 8 とナット部材 2 7 が互いに結合する。このとき、支持部材 2 8 はまだ送りねじ軸 2 4 と共に回転しているので、支持部材 2 8 に結合されたナット部材 2 7 は、その支持部材 2 8 と共に送りねじ軸 2 4 の軸線のまわりを図 1 における時計方向に回転する。このため、ナット部材 2 7 に一体に連結された楔体 1 6 が同じ方向に回転し、これによって、先に詳しく説明したよ

うに、その楔部 1 6 a が、図 1 に破線で示した位置で停止している紙 4 の綴じ針 3 をその紙 4 から抜き取る。綴じ針 3 を抜き取り終わると、電磁クラッチ 2 5 がオフし、送りねじ軸 2 4 の回転が止められ、楔体 1 6 が停止する。

【0 0 3 5】楔体 1 6 を図 1 に実線で示した回転初期位置に戻すには、上記モータを逆転させ、かつ電磁クラッチ 2 5 をオン状態にする。これにより送りねじ軸 2 4 が図 1 における反時計方向に回転する。このときも電磁コイル部 2 9 が励磁され、従ってナット部材 2 7 は、これに結合された支持部材 2 8 と共に図 1 における反時計方向に回転し、楔体 1 6 が図 1 に示した回転初期位置に戻される。

【0 0 3 6】この時点で電磁コイル部 2 9 への通電が遮断され、その励磁が解除される。従ってナット部材 2 7 と楔体 1 6 の回転が止められる。引き続き送りねじ軸 2 4 は図 1 における反時計方向に回転駆動され、これによってナット部材 2 7 は回転することなく矢印 d と反対の方向に移動し、移動ユニット 3 3 の全体が図 2 に鎖線で示したホームポジションに戻される。このとき電磁クラッチ 2 5 がオフし、送りねじ軸 2 4 の回転が停止する。

【0 0 3 7】上述したところから判るように、図示した実施例では、電磁コイル部 2 9 と、その支持部材 2 8 と、ナット部材 2 7 とが電磁クラッチを構成しており、かかる電磁クラッチと、送りねじ軸 2 4 と、もう一つの電磁クラッチ 2 5 と、モータとが、針抜き取り部材の一例である楔体 1 6 を、紙 4 を綴じている綴じ針 3 に対向した位置とその綴じ針 3 に係合する位置との間で作動させる針抜き取り部材作動手段の一例を構成している。

【0 0 3 8】なお、楔体 1 6 ないしはナット部材 2 7 には、図 1、図 2 及び図 7 に示すように位置決め用の板ばね 3 4 の基端部が固定され、楔体 1 6 が図 1 に示した回転初期位置にあるとき、その板ばね 3 4 の先端凹部がガイドロッド 3 1 に係合し、楔体 1 6 をその回転初期位置に保持している。このため、電磁コイル部 2 9 が励磁されていないとき、ナット部材 2 7 と楔体 1 6 が送りねじ軸 2 4 と共に回転することが阻止され、これらは図 1 に示した回転初期位置に保持される。これに対し、前述のように電磁コイル部 2 9 が励磁されて、楔体 1 6 がナット部材 2 7 と共に図 1 の回転初期位置から時計方向に回転すると、板ばね 3 4 は弾性変形しながらガイドロッド 3 1 から外れる。楔体 1 6 が再び図 1 に示した回転初期位置に戻ると、板ばね 3 4 の先端凹部はガイドロッド 3 1 に係合する。これにより、楔体 1 6 は、その回転初期位置に正しく位置決めされて停止することができる。

【0 0 3 9】なお、楔体 1 6 をナット部材 2 7 に対して回転可能に支持することもできる。この場合には、楔体 1 6 をその回転初期位置から回転させ、又はその位置に戻すとき、電磁コイル部 2 9 の励磁によって支持部材 2 8 と楔体 1 6 とをその磁力で結合し、支持部材 2 8 の回

転によって楔体 1 6 を回転させ、ナット部材 2 7 の方は回転させないように構成すればよい。

【0040】ところで、図 2 に示した例では、紙 4 を綴じている綴じ針 3 がその紙幅 W の方向を向いて位置しているが、綴じ針 3 が紙 4 に対して必ずこのように位置しているとは限らない。すなわち、図 9 に示すように紙 4 を綴じている綴じ針 3 が、その紙 4 の紙幅 W 方向に対して傾いていることもある。このような場合、その綴じ針 3 を前述したように楔体 1 6 の回転によって抜き取ろうとすると、その楔部 1 6 a がうまく綴じ針 3 の中間部 3 b と紙 4 の上面の間に入り込まず、綴じ針 3 を紙 4 から抜き出すことができないことがある。

【0041】そこで、図 8 乃至図 10 に示した実施例の綴じ針抜き取り装置 100 においては、紙 4 を綴じている綴じ針 3 の紙幅 W 方向に対する傾き状態を検知し、その検知結果に基づいて、針抜き取り部材である楔体 1 6 を傾動させて綴じ針 3 に向き合せ、これによって確実に綴じ針 3 を紙 4 から抜き取ることができるように構成されている。その具体的構成は以下の通りである。

【0042】図 8 及び図 9 に示した第 2 搬送ローラ 10 も、図 1 及び図 2 の場合と同様に、上下動可能に両側板 11, 11 (図 2 参照) に支持されているが、図 9 に示した第 2 搬送ローラ 10 には、その軸線方向、すなわちケーシング 1 に挿入された紙 4 の進行方向に対して直交する紙幅 W の方向に、所定の間隔をあけて配列された多数の導体センサ部 35 が設けられている。各導体センサ部 35 はそれぞれ電氣的に接続されておらず、互いに絶縁状態となっていて、各導体センサ部 35 は搬送ローラ 10 の周方向に環状に延び、その各導体センサ部 35 の間のローラ部分には環状溝が形成されている。また各導体センサ部 35 は、第 1 搬送ローラ 9 に設けられた既述の各導電体 22 にそれぞれ対向して位置している。

【0043】先の実施例と全く同様に、紙 4 がケーシング 1 内にその挿入口 2 から差し込まれ、上昇した第 2 搬送ローラ 10 と第 1 搬送ローラ 9 に挟持された紙 4 が、第 1 搬送ローラ 9 の回転によってケーシング 1 の内部方向に向けて搬送されるが、このとき、先の実施例と全く同様に、第 1 搬送ローラ 9 の導電体 22 によって、紙 4 を綴じている綴じ針 3 の位置が検知され、同時に、その綴じ針 3 の紙幅 W 方向、すなわち第 1 搬送ローラ 9 の軸線方向に対する綴じ針 3 の傾き状態が次のようにして検知される。

【0044】今、図 9 に鎖線で示したように、紙 4 を綴じている綴じ針 3 が紙幅 W の方向に対して傾いていたとすると、第 1 及び第 2 搬送ローラ 9, 10 に挟持された紙 4 が当該ローラ 9, 10 の回転によって搬送されるとき、綴じ針 3 は、先ず紙 4 の搬送方向の前方側の部分 3 A が導電体 22 a に接触する。このとき、この綴じ針 3 の部分 3 A を通して第 1 搬送ローラ 9 の導電体 22 a と、これに対向した第 2 搬送ローラ 10 の導体センサ部

35 A が導通状態となり、その第 1 検知信号がフレキシブルプリント板 23 (図 8) を介して制御部に送られる。

【0045】次いで、第 1 及び第 2 搬送ローラ 9, 10 の回転に伴って、紙 4 の搬送方向の後方側の綴じ針部分 3 B が他の導電体 22 b に接触し、従ってこの綴じ針 3 を通してその導電体 22 b と、これに対向する第 2 搬送ローラ 10 の導体センサ部 35 B が導通状態となり、その第 2 検知信号がフレキシブルプリント板 23 を介して制御部に送られる。

【0046】このように、先ず第 1 の検知信号が制御部に送られ、次いで第 2 の検知信号が制御部に送られるのであるが、このときの両検知信号の発生時期の時間差と、その各検知信号がどの導電体 22 ないしは導体センサ部 35 から送られたかによって、綴じ針 3 の位置と、その傾き状態が、制御部において演算され、検出される。このようにして、綴じ針 3 の位置だけでなく、その綴じ針 3 が紙 4 の紙幅 W 方向に対してどの程度傾いているかも検知されるのである。

【0047】これらから理解できるように、本例では、第 1 搬送ローラ 9 に設けられた多数の導電体 22 と、第 2 搬送ローラ 10 に設けられた多数の導体センサ部 35 と、フレキシブルプリント板 23 と、CPU を含む制御部とによって、紙 4 を綴じている綴じ針 3 の紙幅 W 方向に対する傾き状態を検知する綴じ針傾き検知手段が構成される。

【0048】一方、図 10 に示すように、先の実施例においても説明した送りねじ軸 24 には、図 5 の場合と同様に、電磁クラッチのロータとしての用をなす支持部材 28 が、その送りねじ軸 24 に対して相対回転不能に、しかもその軸 24 の軸線方向には摺動自在に嵌合し、かかる支持部材 28 には、図 10 に鎖線で示した電磁コイル部 29 が支持されている。この電磁コイル部 29 も、図 9 に示すように、これに付設された舌片 30 がガイドロッド 31 に係合することによってその回転が阻止されている (図 6 参照)。このように支持部材 28 は電磁コイル部 29 に対して相対回転自在に、そのコイル部 29 を支持している。

【0049】また図 8 及び図 10 に示すように、送りねじ軸 24 には、これに対して相対回転可能で、しかもその軸線方向に摺動可能な軸受部材 36 が嵌合し、かかる軸受部材 36 は、上述の支持部材 28 に対して相対回転可能に、しかも送りねじ軸 24 の軸線方向には支持部材 28 から離脱しないように、当該支持部材 28 に連結されている。軸受部材 36 には、図 9 に示したように板ばね 134 が付設され、これが図 2 及び図 7 に示した板ばね 34 と全く同様にガイドロッド 31 に係合している。軸受部材 36 は、電磁コイル部 29 と、そのロータとしての用をなす支持部材 28 に対するアーマチュアとしての用をなし、これらによって電磁クラッチが構成されて

いる。

【0050】さらに、送りねじ軸24には、その軸線方向に摺動自在に、かつその軸24に対して相対回転不能な状態で支え部材37が嵌合し、かかる支え部材37に電磁コイル部38が支持されている。この電磁コイル部38も、そのケーシングに突設された舌片39(図9)が、前述の舌片30と全く同様にガイドロッド31に係合し、これによって電磁コイル部38の回転が阻止される。電磁コイル部38と支え部材37は、互いに相対回転可能に、かつ送りねじ軸24の軸線方向には離脱しないように組付けられている。

【0051】また送りねじ軸24には、そのおねじにねじ係合したナット部材127が嵌合し、このナット部材127を介して、前述の軸受部材36と支え部材37が送りねじ軸24の軸線方向には離脱しないように互いに連結されている。かかるナット部材127には、図9にも示すように第1ベベルギア40が回転自在に嵌合しており、この第1ベベルギア40の回転中心は送りねじ軸24の中心軸線と一致している。

【0052】さらに、前述の軸受部材36には、中間部材41が一体に固定され、この中間部材41のピン状のスタッド部41aに、針抜き取り部材の一例を構成する楔体16がそのスタッド部41の中心軸線のまわりに回転可能に枢着されている。この楔体16も、楔部16aを有していて、その基本的な形態は、先の実施例における楔体16と変りはない。またこの楔体16には、図8乃至図10に示すように第2ベベルギア42が一体に付設され、この第2ベベルギア42は、前述の第1ベベルギア40に噛み合っている。第2ベベルギア42の回転中心Xは、図10から明らかなように、中間部材41におけるスタッド部41aの中心軸線となっていて、かかる回転中心Xは送りねじ軸24の軸線に対して直交している。

【0053】ここでも、送りねじ軸24に嵌合した各要素、すなわち図10に示す各要素を移動ユニットと称し、これに符号133を付すものとする、図8乃至図10に示した実施例においては、その移動ユニット133の構成が上述したように図1乃至図7に示した実施例の移動ユニット33と相違する。しかも図8乃至図10に示した実施例では、前述の導体センサ部35などから構成される綴じ針傾き検知手段が設けられていて、その2つの点で先の実施例と相違している。他の構成と作用は先の実施例と実質的に異なるところはない。よって、その同一部分についての説明は省略する。

【0054】先に説明したように、ケーシング1内に紙4が差し込まれると、針位置検知手段と、綴じ針傾き検知手段とによって、綴じ針3の位置と傾きが検知されるが、その検知結果に基づいて、CPUからの指令により図9に示した電磁クラッチ25がオンし、送りねじ軸24が図8の時計方向に回転し始める。このとき、ナット

部材127とこれに支持された第1ベベルギア40は回転せず、従ってこのナット部材127は、移動ユニット133の全体をそのホームポジションから図9に矢印dで示した方向に移動させる。そして楔体16が、紙4を綴じている綴じ針3に対向する位置に至ったところで、電磁クラッチ25がオフされ、これによって送りねじ軸24の回転が停止し、移動ユニット133はその位置で停止する。

【0055】このように、本例においても、モータと電磁クラッチ25とナット部材127とが、針抜き取り部材、すなわち楔体16を、紙4を綴じている綴じ針3に対向する位置へ移動させる針抜き取り部材移動手段を構成している。

【0056】この移動動作時に、支持部材28と支え部材37は送りねじ軸24と一体となって回転するが、両電磁コイル部29, 38は、舌片30, 39とガイドロッド31の協働作用によって回転することはない。また楔体16は、先の実施例と同じく、送りねじ軸24が回転を停止する直前の時点まで、回転することはない。軸受部材36の板ばね134(図9)がガイドロッド31に係合し、これによって軸受部材36の回転が阻止され、よってこの軸受部材36と一体の中間部材41も回転せず、かかる中間部材41にそのスタッド部41aを介して連結された楔体16の回転が阻止されるのである。

【0057】楔体16が綴じ針3に対向する少し前の時点になると、電磁コイル部38が励磁され、その磁力によって、磁性体より成る支え部材37と第1ベベルギア40とが互いに結合する。このように、支え部材37は電磁クラッチのロータの働きをなし、第1ベベルギア40はそのアーマチュアの働きをなす。

【0058】上述のように支え部材37と第1ベベルギア40が一体に結合したとき、送りねじ軸24はまだ図8における時計方向に回転し、これに嵌合した支え部材37もこの軸24と一体に回転している。従って、支え部材37に結合された第1ベベルギア40は、送りねじ軸24の中心軸線のまわりに図8における時計方向に回転し、この第1ベベルギア40に噛み合った第2ベベルギア42が、楔体16と共にスタッド部41aの中心軸線、すなわち回転中心Xのまわりを図9における反時計方向に回転する。そして、この楔体16における楔部16aの先端縁が紙4を綴じている綴じ針3と平行になったところで、電磁コイル部38への通電が遮断され、支え部材37と第1ベベルギア40の結合が解除される。これによって第1及び第2ベベルギア40, 42が回転を中止し、楔体16がその位置で停止する。すなわち、前述の綴じ針傾き検知手段の検知結果に基づき、その傾き状態に相当する角度だけ楔体16が傾動され、その楔部16aの先端縁の向きと綴じ針3の向きが揃えられるのである。

【0059】勿論、綴じ針3が図2に示したように紙幅Wの方向に対して傾いていない場合には、電磁コイル部38が励磁されることはなく、従って第1及び第2ベベルギア40、42並びに楔体16が回転することはない。

【0060】上述のように、本例では送りねじ軸24と、これを回転駆動するモータと、その両者間に設けられた電磁クラッチ25と、支え部材37と、電磁コイル部38と、第1及び第2ベベルギア40、42と、中間部材41と、軸受部材36とが、綴じ針傾き検知手段の10 検知結果に基づいて、針抜き取り部材、すなわち楔体16を傾動させる針抜き取り部材傾動手段を構成している。

【0061】上述のように楔体16を傾動させたあとは、その楔体16が綴じ針3に対向する位置に至る直前の時点、すなわち送りねじ軸24の回転が停止する直前の時点に、電磁コイル部29が励磁され、その磁力によって、磁性体より成る支持部材28と軸受部材36とが互いに結合し、支持部材28の回転が軸受部材36、中間部材41及び楔体16に伝えられる。このとき軸受部材36の板ばね134（図9）はガイドロッド31から外れる。このようにして、楔体16が送りねじ軸24の中心軸線のまわりを図8における時計方向に回転し、その楔部16aが綴じ針3と紙4の間に差し込まれ、綴じ針3が紙4から抜き取られる。このとき、楔体16はすでに傾動していて、その楔部16aの先端縁が綴じ針3と平行状態となっているので、確実にその綴じ針3を抜き取ることができる。綴じ針3の抜き取りを終了すると、電磁クラッチ25がオフし、送りねじ軸24の回転が止められ、楔体16が停止する。

【0062】楔体16を送りねじ軸24の中心軸線のまわりに回転させて綴じ針3を抜き取るときに、電磁コイル部38を励磁させ、楔体16を傾動させるようにしてもよい。このように楔体16の傾動と、この楔体16による綴じ針3の抜き取り動作を同時に行うように、その各要素を制御することもできるのである。

【0063】送りねじ軸24を図8における反時計方向に回転させ、電磁コイル部29を励磁して支持部材28と軸受部材36を磁力で結合することによって、楔体16を中間部材41及び軸受部材36と共に図8に示した40 回転初期位置に戻すことができる。この時点で電磁コイル部29への通電が遮断され、楔体16が止められ、板ばね134がガイドロッド31に係合して楔体16が位置決めされる。

【0064】同様に、送りねじ軸24の反時計方向への回転開始に伴って電磁コイル部38が励磁され、これによって支え部材37と第1ベベルギア40が磁力で結合され、第1ベベルギア40と第2ベベルギア42が前述したところと逆向きにそれぞれ回転駆動され、楔体16が回転中心Xのまわりを回転して元の中間位置に戻り、50

この時点で電磁コイル部38への通電が停止される。

【0065】あとは、先の実施例と同様に、送りねじ軸24の反時計方向への回転と、回転しないナット部127との協働作用によって、移動ユニット133の全体がホームポジションへ戻され、このとき電磁クラッチ25がオフして送りねじ軸24の回転が止められる。

【0066】図8乃至図9に示した実施例では、モータと電磁クラッチ25と電磁コイル部29と支持部材28と軸受部材37と中間部材41が、針抜き取り部材の一例である楔体16を、紙4を綴じている綴じ針3に対向した位置とその綴じ針3に係合する位置との間で作動させる針抜き取り部材作動手段を構成している。

【0067】なお、図10においては、上述した構成と作用を理解しやすくするため、各要素を簡略化して模式的に示してあるが、実際にはその各要素を容易かつ確実に組付けることができるように、その要素の形状と位置が定められ、また必要に応じてその個々の要素がさらに分割されて構成されることは当然であり、これは、図5の場合も同様である。

【0068】上述した各実施例においては、送りねじ軸24として角形断面のねじ軸を用いたが、図11に示すように周面におねじの形成された円柱状の送りねじ軸124を用い、その軸線方向に溝43を形成しておき、この溝43に、図5及び図10に示した支持部材28に突設した突部（図示せず）を摺動自在に嵌合させ、かつ図10に示した支え部材37にも同様な突部を突設し、これを溝43に摺動自在に嵌合して、これらの部材28、37を、送りねじ軸124に対して相対回転不能で、かつその軸線方向に摺動自在に嵌合させてもよい。

【0069】

【発明の効果】請求項1に記載の綴じ針抜き取り装置によれば、その綴じ針を正確に、かつ自動的に、抜き取ることができる。しかも紙を傷めることもない。

【0070】請求項2に記載の綴じ針抜き取り装置によれば、綴じ針が紙幅方向に対して傾いて付いているときも、これを正確に、かつ自動的に抜き取ることができ、紙を傷めることもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明一実施例の綴じ針抜き取り装置の概略垂直断面図であって、図2のI-I線に沿って切断した図に相当し、その装置の一部の要素を省略して示した図である。

【図2】図1に示した綴じ針抜き取り装置の概略平面図であって、その一部の要素を省略し、かつ一部の要素を破断して示した図である。

【図3】楔部が綴じ針を抜き取るとき作用を説明する斜視図である。

【図4】送りねじ軸の一例を示す斜視図である。

【図5】図2のV-V線に沿う断面図であって、その一部の要素を鎖線で簡略化して示した図である。

15

【図6】図2の矢印VI方向に見た図である。

【図7】図2の矢印VII方向に見た図である。

【図8】他の実施例を示す、図1と同様な断面図であって、図9のVIII-VIII線に沿って切断した断面図である。

【図9】図8に示した実施例の、図2と同様な部分平面図である。

【図10】図8のZ-Z線断面図であって、一部の要素

16

を鎖線で簡略化して示した図である。

【図11】送りねじ軸の他の例を示す斜視図である。

【符号の説明】

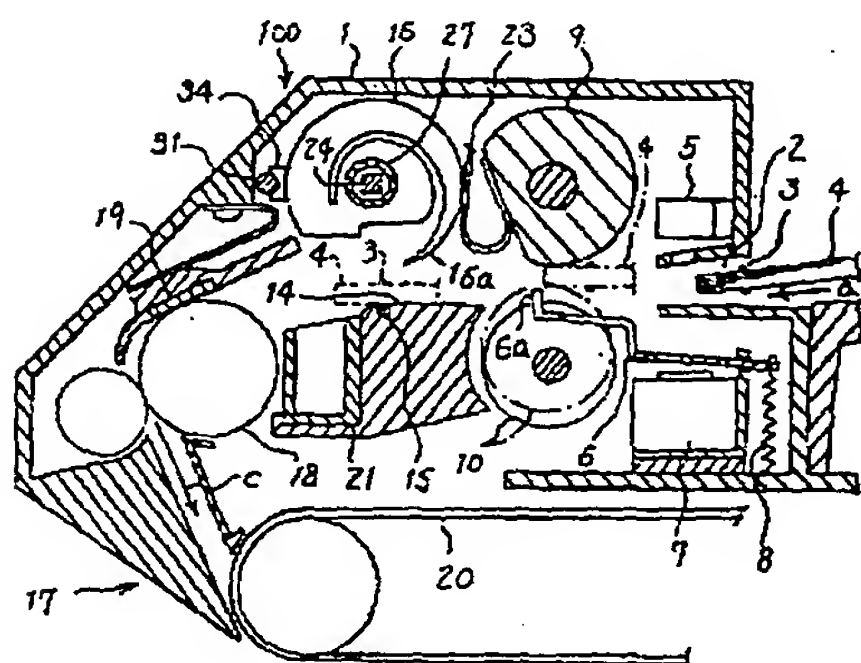
3 綴じ針

4 紙

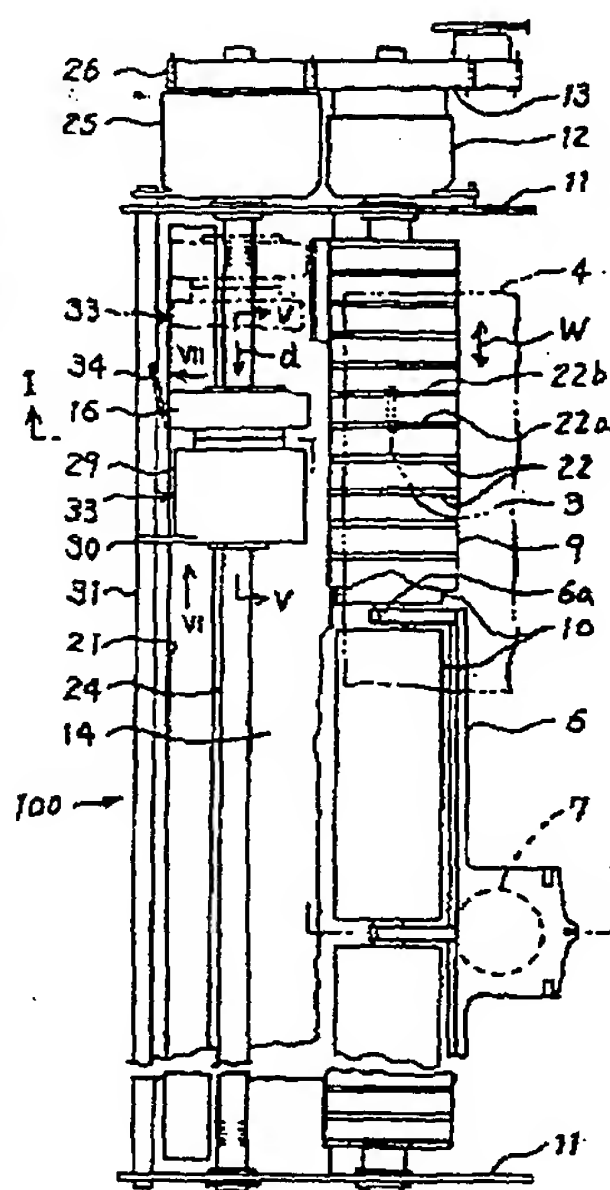
100 綴じ針抜き取り装置

W 紙幅

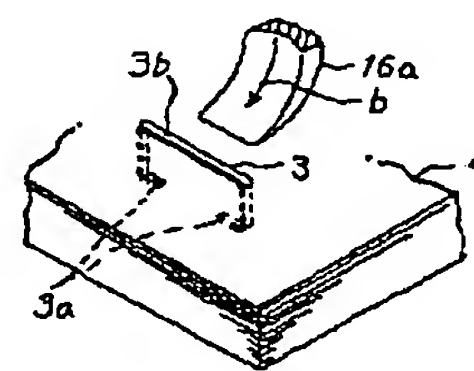
【図1】



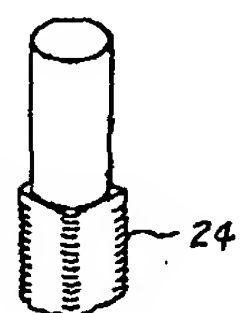
【図2】



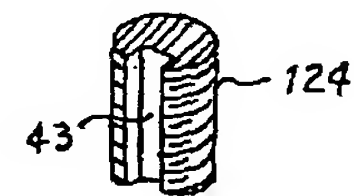
【図3】



【図4】



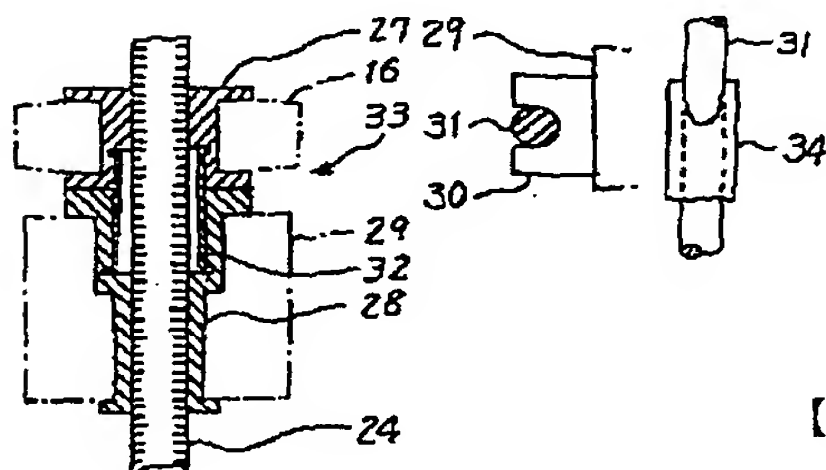
【図11】



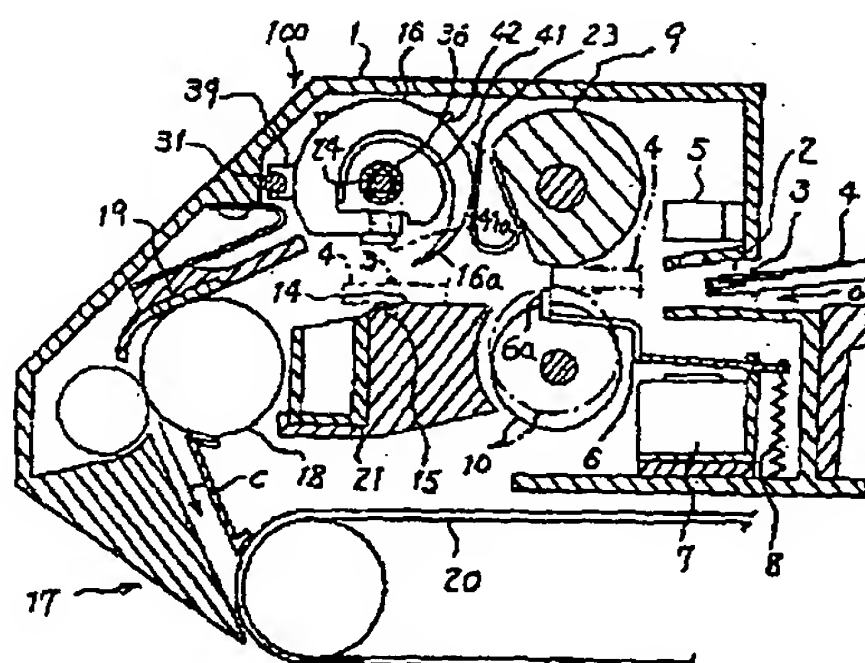
【図5】

【図6】

【図7】



【図8】



【図10】

